

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company

2015

Tereza Holubčíková

Zadání bakalářské práce

Student: **Tereza Holubčíková**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: AstrumQ Interactive, s.r.o.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta.
 - b) Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti.
 - c) Zvolený postup řešení zadaných úkolů.
 - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe.
 - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe.
 - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vede odbornou praxi studenta.

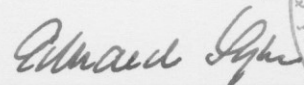
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Kot, Ph.D.**

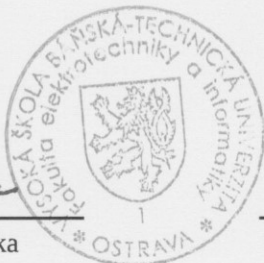
Konzultant bakalářské práce: Bc. David Fiedor

Datum zadání: 01.09.2014

Datum odevzdání: 07.05.2015



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry




prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně. Uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

V Ostravě dne: 4. května 2015


.....
podpis studenta

Poděkování

Chtěla bych poděkovat společnosti AstrumQ Inteactive, s.r.o. za poskytnutí příležitosti k vykonání odborné praxe, za přijetí do kolektivu a za odborné rady a pomoc při absolvování praxe.

Především chci poděkovat svému mentorovi panu Bc. Davidu Fiedorovi a kolegovi panu Bc. Radimu Halfarovi za jejich cenné rady, za přátelský a zároveň profesionální přístup a za jejich trpělivost.

Abstrakt

Tato práce popisuje činnost, vykonávanou během odborné praxe ve firmě AstrumQ Interactive, s.r.o, zabývající se vývojem softwaru. Hlavní náplní praxe bylo vyvinout webovou část projektu Navi, která bude schopna poskytovat data mobilním aplikacím pro platformy iOS, Android, Windows Phone. Součástí vývoje webové aplikace bylo vytvoření serverové části, frontendu a API. Navi je aplikace, která slouží k navigaci po areálech. Po dokončení tohoto projektu jsem ve firmě spolupracovala na dalších projektech, které v této práci také popisují.

Klíčová slova

API; AstrumQ Interactive, s.r.o.; bakalářská praxe; Doctrine 2; MySQL; Navi; Nette Framework; webová aplikace

Abstract

This work describes activities performed during professional experience in the company AstrumQ Interactive, s.r.o, with focuses on software development. The main content of professional experience was to develop a Web Part project Navi, which is able to provide data for mobile applications on mobile platforms iOS, Android, Windows Phone. Part of the development of web application was creating a server, frontend and application programming interface. Navi is an application used to navigate in campuses. As I have finished this project, I cooperated with the company on different ones. These are also described in this work.

Key words

Application programming interface; AstrumQ Interactive, s.r.o.; bachelor practice; Doctrine 2; MySQL; Navi; Nette Framework; web application

Seznam použitých zkratek a symbolů

| Zkratka/ Symbol | Anglický Význam | Český význam |
|--------------------|--|--|
| AJAX | Asynchronous JavaScript and XML | Asynchronní JavaScript a XML |
| API | Application Programming Interface | Rozhraní pro programovacího jazyk |
| CSS | Cascading Style Sheets | Kaskádové styly |
| CSV | Comma-separated values | Hodnoty oddělené čárkami |
| CRUD | Create, read, update, delete | Vytvoření, čtení, editace, mazání |
| DQL | Doctrine Query Language | Doctrine dotazovací jazyk |
| Framework | Software structure used as support within programming | Softwarová struktura využívána jako podpora při programování. |
| GPS | Global Positioning System | Globální polohovací systém |
| Frontend | Part of a software or a website that a user sees on the screen | Označení části softwaru nebo webu viditelné běžným návštěvníkům |
| HTML | HyperText Markup Language | Hypertextový značkovací jazyk |
| HTTP | HyperText Transfer Protocol | Hypertextový přenosový protokol |
| iOS | Operating system used in devices of Apple Inc., iPhone, iPad, iPod | Operační systém společnosti Apple využívaný v zařízeních iPhone, iPad a iPod |
| JSON | JavaScript Object Notation | Java skriptový objektový zápis |
| MVC | Model-View-Controller | Model-Pohled-Kontrolér |
| MVP | Model-View-Presenter | Model-Pohled-Řadič |
| Navi | Product of AstrumQ Interactive s.r.o, (application for navigation in the area) | Produkt firmy AstrumQ Interactive s.r.o, (aplikace pro navigaci v areálech) |
| ORM | Object-relational mapping | Objektově relační zobrazení |

| | | |
|------------------|---|---|
| PHP | Hypertext Preprocessor | Hypertextový preprocesor |
| REST | Representational State Transfer | |
| SQL | Structured Query Language | Strukturovaný dotazovací jazyk |
| URL | Unique Resource Locator | Jednotná adresa zdroje |
| VŠB-TUO | VŠB - Technical University of Ostrava | Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava |
| WordPress | Content management system based on PHP and MySQL | Redakční publikační systém napsaný v PHP a MySQL |
| WWW | WorldWideWeb | Světová rozsáhlá síť |
| XML | Extensible Markup Language | Rozšiřitelný značkovací jazyk |
| XMPP | Extensible Messaging and Presence Protocol | |

Obsah

| | |
|--|--------|
| Úvod..... | - 12 - |
| 1 Představení firmy | - 13 - |
| 2 Pracovní zařazení | - 14 - |
| 2.1 Seznámení s firemním prostředím..... | - 14 - |
| 3 Základní technologie používané pro vývoj | - 15 - |
| 3.1.1 HTML..... | - 15 - |
| 3.1.2 CSS..... | - 15 - |
| 3.1.3 JavaScript | - 15 - |
| 3.1.4 AJAX..... | - 15 - |
| 3.1.5 JSON | - 15 - |
| 3.1.6 MySQL..... | - 15 - |
| 3.1.7 PHP..... | - 15 - |
| 3.1.8 Nette Framework..... | - 16 - |
| 3.2 Architektura..... | - 16 - |
| 3.2.1 MVC..... | - 16 - |
| 3.2.2 MVP | - 16 - |
| 4 Projekt Navi | - 18 - |
| 4.1 Specifikace projektu..... | - 18 - |
| 4.1.1 Webová aplikace | - 18 - |
| 4.2 Návrh..... | - 18 - |
| 4.2.1 Aplikační server | - 19 - |
| 4.2.2 Frontend..... | - 19 - |
| 4.2.3 API | - 20 - |
| 4.3 Technologie využité při vývoji..... | - 20 - |
| 4.3.1 Vývoj v Nette | - 20 - |
| 4.4 Zvolený postup řešení | - 23 - |
| 4.4.1 Aplikační server | - 23 - |
| 4.4.2 Databáze | - 23 - |
| 4.4.3 Frontend..... | - 25 - |

| | | |
|-------|--|--------|
| 4.4.4 | API | - 27 - |
| 5 | Další úkoly řešené ve firmě..... | - 29 - |
| 5.1 | Studuj elektro - vzdělávací portál pro mladé..... | - 29 - |
| 5.2 | Výzkumné inovační centrum..... | - 29 - |
| 5.3 | Zlepši si techniku | - 30 - |
| 6 | Využité a chybějící znalosti v průběhu praxe | - 31 - |
| 7 | Závěr | - 32 - |
| | Použitá literatura | - 33 - |
| | Seznam příloh..... | - 35 - |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | | |
|--------------|--|--------|
| Obrázek 1.: | Rozdíl mezi MVC a MVP | - 16 - |
| Obrázek 2.: | Frontend - Use Case Diagram..... | - 19 - |
| Obrázek 3.: | Základní struktura Nette Sandboxu..... | - 21 - |
| Obrázek 4.: | Životní cyklus presenteru | - 22 - |
| Obrázek 5.: | Doctrine2 - anotace | - 24 - |
| Obrázek 6.: | API dokumentace - ukázka odpovědi na požadavek | - 27 - |
| Obrázek 7.: | Diagram aktivit – import dat z CSV souboru..... | I |
| Obrázek 8.: | Snímky obrazovky mobilní aplikace VŠB Navi | II |
| Obrázek 9.: | Snímek obrazovky Navi - administrace aplikace | III |
| Obrázek 10.: | Snímek obrazovky Navi - administrace aplikací | IV |
| Obrázek 11.: | Snímek obrazovky vzdělávací portál Studuj elektro | v |
| Obrázek 12.: | Snímek obrazovky webové stránky výzkumného a inovačního centra | vi |
| Obrázek 13.: | Snímek obrazovky webové stránky projektu Zlepši si techniku | vii |

Úvod

Tématem této práce je seznámit čtenáře s náplní činností vykonávané během odborné bakalářské praxe ve firmě AstrumQ Interactive, s.r.o.

V úvodní části práce je popsán profil společnosti, pracovní zařazení a popis hlavních technologií využívaných ve firmě pro vývoj webových aplikací. Hlavním projektem, kterým jsem se během své praxe zabývala, je projekt s názvem Navi, jehož popis obsahuje čtvrtá kapitola. Mým úkolem bylo vytvořit webovou část, jejíž součástí bylo vytvoření serverové části, frontendu a API.

Po dokončení projektu Navi mi byla nabídnuta spolupráce na dalších projektech, jejichž popis je v páté kapitole.

Šestá kapitola se zabývá popisem znalostí nabytých během studia a využitých během praxe.

Poslední část práce tvoří zhodnocení a popis přínosů odborné praxe.

1 Představení firmy

Společnost AstrumQ Interactive, s.r.o. se zabývá vývojem aplikací pro mobilní zařízení a tvorbou webových aplikací. Specializuje se na komplexní řešení propojení webových aplikací s aplikacemi pro mobilní zařízení. Při vývoji mobilních aplikací se zaměřuje na systémy iOS, Android a Windows Phone.

Sídlo firmy a vývojářské oddělení je v Ostravě Porubě v Podnikatelském inkubátoru VŠB-TUO. Pobočka obchodního týmu se nachází v Impact Hubu v centru Ostravy.

Firma byla založena v roce 2012. Název společnosti AstrumQ má původ v latinském slově Astrum - hvězda - a prvním písmenu slova Quality. Společnost AstrumQ Interactive je mladou a progresivní IT společností s ambicemi prorazit na zahraničním trh.

2 Pracovní zařazení

Byla jsem zařazena do vývojového týmu, kde jsem zastávala roli webového vývojáře. Na začátku praxe mi byl přidělen mentor, který mě seznámil se základními firemními procesy.

2.1 Seznámení s firemním prostředím

Kolegové mi vytvořili firemní email a účet na Jabbru. Jabber (neboli XMPP [1]) je otevřený standardizovaný komunikační protokol, který umožňuje komunikaci přes Internet. Jabber slouží ve firmě pro interní komunikaci. Firemní email se využívá především pro komunikaci s klienty.

Dále jsem dostala přístupové údaje k úložištím a programům využívaných ve firmě. Mimo jiné mi byly dány přístupy k ownCloudu [9], activeCollabu [11] a GITu [10].

OwnCloud slouží pro ukládání souborů (podklady k projektům, grafické návrhy, zálohování dat).

ActiveCollab je online nástroj pro podporu řízení projektů. Slouží pro interní komunikaci, delegování úkolů, sdílení souborů, diskutování o důležitých tématech. ActiveCollab usnadňuje spolupráci, projekty jsou rozděleny do úkolů, ke kterým jsou přiřazeni lidé zodpovědní za plnění úkolů, popisky, priority a další. Zaměstnanci vidí přehled úkolů, za které mají zodpovědnost, termín, do kdy mají být úkoly hotové, které úkoly mají jakou prioritu, dle toho si pak organizují svůj pracovní plán. Projektový manažer dostává přehled o stavu projektu, o tom, na čem jednotliví zaměstnanci pracují.

Nástroj GIT je distribuovaný systém pro správu verzí. Hlavní funkcí verzovacího systému je udržování historie změn v kódu aplikace a možnost spolupráce více lidí na jednom projektu bez nutnosti vzájemného přeposílání zdrojových kódů. Během bakalářské praxe jsem využívala GIT k zálohování a předávání projektů mezi mnou a kolegy.

Během praxe jsem spolupracovala s dalšími členy týmu. Především s vývojářem webových aplikací (mým mentorem), grafikem, vývojářem mobilních aplikací a projektovým manažerem. Projektový manažer řídil projekty a monitoroval jejich stav. S grafikem jsem konzultovala grafické návrhy. Se svým mentorem jsem řešila problémy spjaté s návrhem a tvorbou webové aplikace. Při specifikaci a vývoji API jsem spolupracovala s mobilním vývojářem.

3 Základní technologie používané pro vývoj

Pro vývoj webových aplikací využívá firma především následující technologie (tyto technologie jsem využívala během vykonávání praxe).

3.1.1 HTML

Jedná se o značkovací jazyk pro rozvržení a propojení dokumentu. Definiuje syntaxi a umístění elementů. Problémy jsou spojeny především s různou interpretací popisu obsahu na různých zařízeních (prohlížečích) a dodržování zpětné kompatibility.

3.1.2 CSS

Kaskádové styly (Cascading Style Sheet) umožňují oddělit obsah a strukturu dokumentu od jeho grafické podoby. Pomocí textového zápisu parametrů s vazbou na HTML prvky je možné specifikovat jejich vizuální a funkční možnosti.

3.1.3 JavaScript

JavaScript je skriptovací programovací jazyk vykonávaný na straně klienta. Existuje mnoho JavaScriptových frameworků, které zjednodušují a rozšiřují jeho možnosti. Jedná se v podstatě o skripty napsané v JavaScriptu, které rozšiřují stávající objekty a metody. Velice populární JavaScriptová knihovna je jQuery, která je stavěna na interakci mezi jazykem JavaScript a HTML. Umožňuje snadné vyhledávání elementů, jejich modifikaci, práci s událostmi, nabízí pokročilé funkce pro práci s poli, nechybí ani podpora animací a AJAXu.

3.1.4 AJAX

AJAX je kombinace technologií, umožňuje měnit části webové stránky v závislosti na datech bez nutnosti aktualizace celé stránky.

3.1.5 JSON

JSON (JavaScript Object Notation) je formát pro výměnu dat, je zcela obecný a může sloužit pro přenos dat v libovolném programovacím (skriptovacím) jazyku.

3.1.6 MySQL

MySQL se považuje za nejpoužívanější relační databázový systém, využívající dotazovací jazyk SQL, respektive jeho dialekt. V relačních databázích jsou data strukturována v dvourozměrných tabulkách, které se skládají z řádků a sloupců. V těchto tabulkách jsou prováděny všechny databázové operace.

3.1.7 PHP

Hypertext preprocesor (PHP) je skriptovací jazyk běžící na straně serveru, speciálně navržený pro potřeby webové stránky. PHP je rozšiřován celou řadou frameworků, které usnadňují vývoj. Mezi nejznámější PHP frameworky patří Nette, Laravel, Symfony2 [2].

3.1.8 Nette Framework

Nette Framework je open source webový framework pro PHP. Autorem tohoto frameworku je David Grundl, nyní se o vývoj stará organizace Nette Foundation. Framework je šířen jako svobodný software pod licencí New BSD nebo GNU General Public License (GPL) [3].

Tento framework má mnoho předností. Zaměřuje se na eliminaci bezpečnostních rizik, znovupoužitelnost kódu, z velké části je založen na použití komponent, podporuje práci v týmu. Má propracovaný systém routování. Existuje mnoho pluginů a rozšíření.

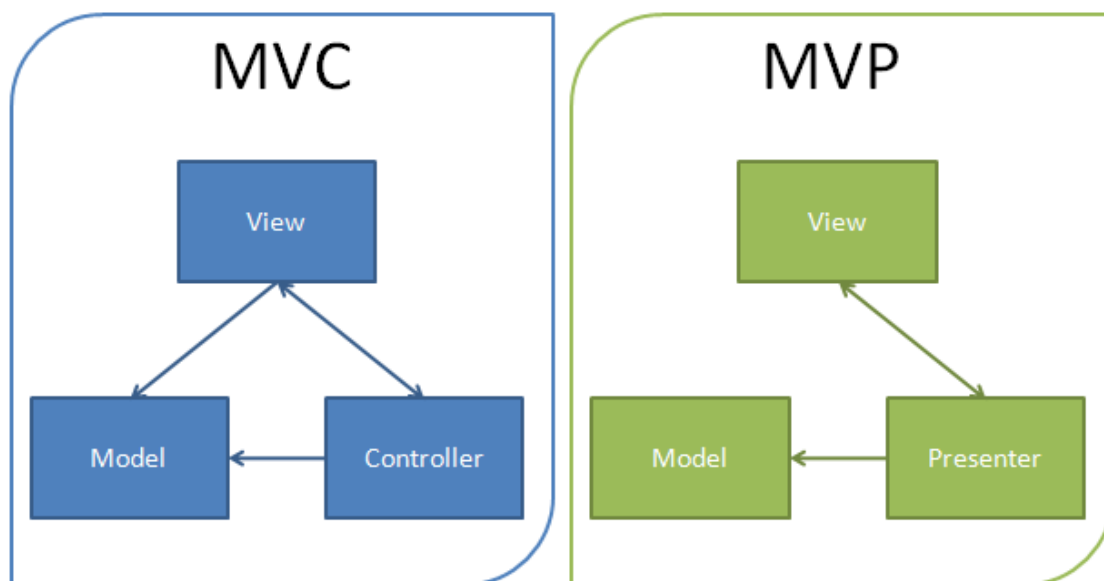
3.2 Architektura

3.2.1 MVC

Model-view-controller [4] je softwarový vzor pro implementaci uživatelského rozhraní. Architektura MVC dělí aplikaci na 3 logické části tak, aby je šlo upravovat samostatně a dopad změn byl na ostatní části co nejmenší. Tyto tři části jsou Model, View a Controller. Model reprezentuje data a business logiku aplikace, View zobrazuje uživatelské rozhraní a Controller má na starosti tok událostí v aplikaci a obecně aplikační logiku.

3.2.2 MVP

Model-view-presenter je derivát MVC používaný především pro tvorbu uživatelského rozhraní. Rozdíly mezi architekturou MVP a MVC jsou znázorněny na následujícím obrázku.



Obrázek 1.: Rozdíl mezi MVC a MVP¹

Na MVP architektuře je postaven Nette Framework. Model je striktně doménový. Obecně slouží pouze jako úložiště dat. View je rozhraní, které zobrazuje informace získané od presenteru

¹ Zdroj: <http://i.imgur.com/xbeB5.png>

a posílá požadavky uživatele na presenter. Presenter obsahuje aplikační a prezenční logiku. Manipuluje s modelem, ovlivňuje view. Presenter v Nette Frameworku nahrazuje kontroler. Vybírá view (pohled) a předává mu data z modelu, udržuje stav persistentních proměnných a zpracovává reakci uživatelů.

4 Projekt Navi

4.1 Specifikace projektu

Firma AstrumQ Interactive vyvíjí aplikaci pro navigaci v areálech. Aplikace zjednoduší pohyb a orientaci v areálu. Nabízí navigaci k jednotlivým budovám, či místům na mapě. Dále se zde nachází seznam zajímavých míst s jejich fotografiemi a detailními informacemi. Aplikace také nabízí přehled o aktuálním dění v areálu. Mobilní aplikace bude vytvořena pro iOS, Android a Window Phone. Dále bude vytvořena webová aplikace, která bude schopna poskytnout data pro mobilní platformy.

V příloze jsou snímky obrazovky z mobilní aplikace VŠB Navi [12], která slouží k navigaci po areálu Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava.

4.1.1 Webová aplikace

Hlavní náplní mé praxe bylo vyvinout webovou aplikaci (aplikační server, frontend webové aplikace a API s podrobným popisem jednotlivých služeb).

Aplikace musí být napsána pomocí komponent pro její snadnou udržitelnost a rozšířenost.

Základní funkce aplikace jsou uvedeny pomocí odrážek v následujícím seznamu:

- Uchovávání dat (databáze)
- Zpracování dat (uložení do databáze)
- Import dat
- Poskytnutí dat klientovi (API)
- Autorizace
- Export dat do CSV

Aplikace bude poskytovat zabezpečené spojení s klientem. Každý požadavek musí být ověřen pro svou validitu. Každý nevalidní požadavek nesmí být zpracován. Frontend bude využit pro import dat.

4.2 Návrh

Hlavní funkcí webové aplikace je uchovávání dat určených pro navigaci ve specifických lokalitách. Tyto lokality mohou být dále děleny na sublokality s možností dalšího dělení. Dále aplikace uchovává data určená pro navigaci - tedy navigační body. Tyto body jsou dány svou GPS a slouží k off-line navigaci v daném areálu (místu nebo sub lokalitě). Navigační body mohou být trojího typu. Může se jednat o vstupy do lokalit, umístění lokalit (střed pozice na mapě) nebo bod sloužící pro navigaci areálem.

Lokality (místa) jsou zařazeny do kategorií. Aplikace uchovává informace o aktualitách. Aktuality jsou přiřazeny k jednotlivým místům.

Aktuality, lokality a kategorie mohou mít k sobě přiřazeny obrázky. Tyto obrázky budou škálovatelné pro jednotlivé platformy, systémy a zařízení svou velikostí.

Webová část aplikace bude sloužit pro správu více areálů. Aplikace bude vícejazyčná. Na základě rozpoznání jaké zařízení data požaduje, budou aplikacím posílána pouze data v konkrétním jazyce a ke konkrétním areálům. Mobilní aplikace bude mít přístup pouze k určitým datům.

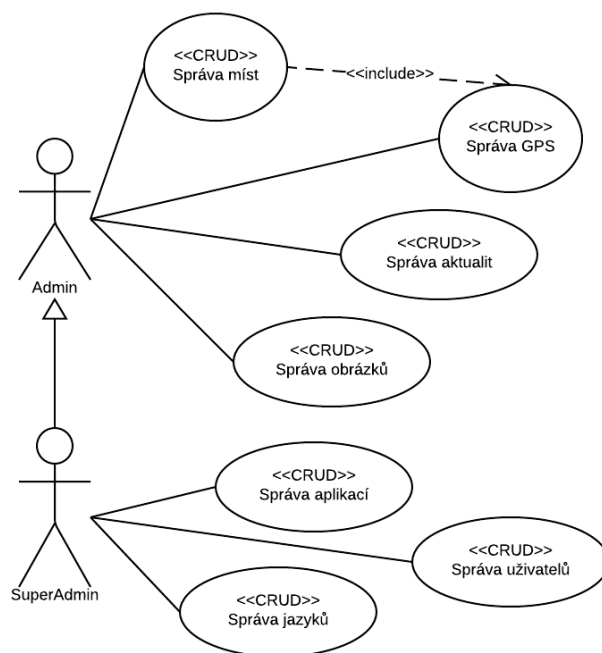
Do návrhu databáze bylo potřeba zakomponovat možnost vícejazyčnosti aplikací a přístupy zařízení (uživatelů) pouze k určitým datům.

4.2.1 Aplikační server

Webová aplikace běží online na testovacím serveru firmy AstrumQ Interactive. Později bude aplikace nasazena na produkční server.

4.2.2 Frontend

Přístup k frontendu bude mít pouze autorizovaný uživatel. Aplikace bude obsahovat několik uživatelů s různými přístupovými právy. Uživatel s právy administrátora může spravovat data u aplikací, ke kterým mu byl přidělen přístup. Uživatel s právy super administrátora může spravovat data u všech aplikací, navíc může spravovat aplikace, jazyky a uživatele.



Obrázek 2.: Frontend - Use Case Diagram

Pro vkládání dat slouží formuláře, umožňující vkládání a editaci objektů. Pro zpříjemnění uživatelského prostředí bude využit AJAX. AJAX umožňuje komunikovat se serverem bez nutnosti znovunačtení stránky. Pro zřehlednění a zjednodušení vkládání GPS

polohy bodů, bude součástí formuláře pro vkládání bodů mapa. Uživatel může vybrat GPS polohu klikem na místo na mapě, také má možnost bod zadat pomocí adresy. Aplikace umožňuje nahrání CSV souboru s daty s definovanou strukturou.

4.2.3 API

API slouží pro výměnu dat mezi databází a mobilními zařízeními. Pro každý požadavek vrátí server odpověď ve specifikovaném formátu. Jako výchozí formát pro výměnu informací byl vybrán JSON, který je vyvinutý a určený přímo pro výměnu dat. Výhodou tohoto formátu je především jednoduchost.

Jako architektonický styl návrhu API byla použita architektura REST. Tento přístup vyniká svou jednoduchostí, transparentností a jednoduchou škálovatelností.

Pro specifikaci API jsem použila Apiary [13]. Apiary je český projekt, za kterým stojí Jakub Nešetřil. Jedná se o webovou službu, která generuje dokumentaci na základě zadaných specifikací.

Pro zabezpečení API bude využit OAuth 2 [21] protokol, který je považován za standart pro zabezpečení REST webových služeb. Cílem OAuth 2 je poskytnout autentizaci a autorizaci oproti API různých služeb. Mezi jeho výhody patří to, že uživatel může poskytnout klientské aplikaci přístup k datům nějaké služby, aniž by aplikace získala přístupové údaje do služby. Dále umožňuje omezit pravomoci klientských aplikací pomocí tzv. scopes. Aplikace se dostane pouze k té podmnožině dat, ke které dostane přístup.

4.3 Technologie využité při vývoji

Pro implementaci projektu byly použity technologie, které se ve firmě běžně používají pro vývoj webových aplikací (MySQL, Nette Framework, HTML, CSS, JavaScript, AJAX, JSON). Tyto technologie byly popsány ve 3. kapitole této práce. Jako databázová vrstva² byl využit framework Doctrine 2, při vývoji frontendu bylo použito několika dalších komponent, které jsou popsány v rámci řešení konkrétních problémů.

4.3.1 Vývoj v Nette

4.3.1.1 Struktura aplikace

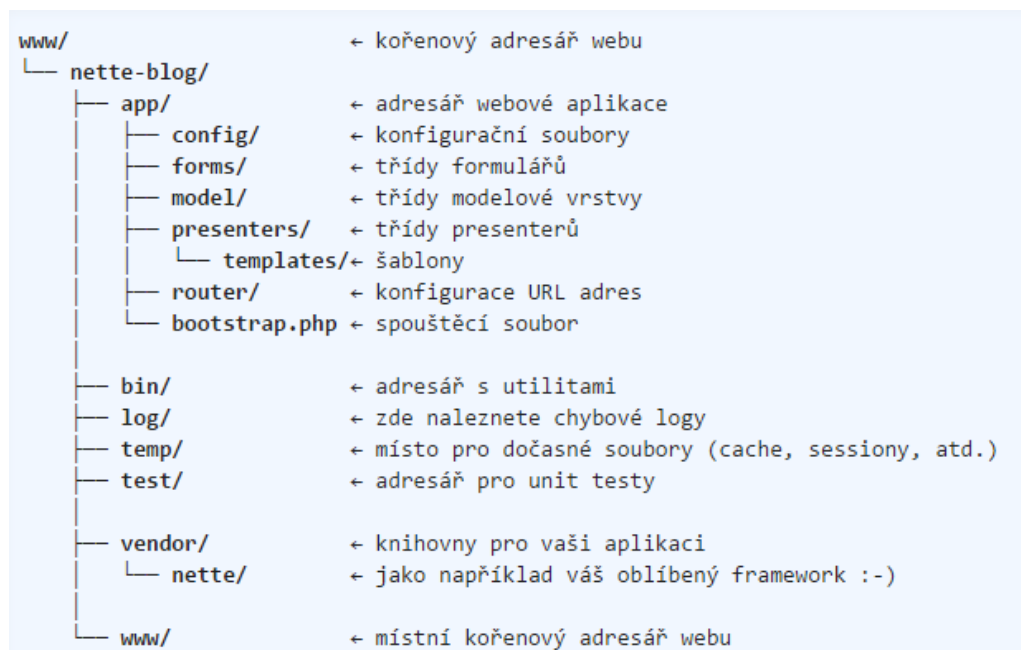
Výchozí struktura aplikace známá jako Sandbox je zobrazena na obrázku 3. Adresářová struktura je upravitelná dle potřeb vývojáře.

4.3.1.2 Směrování

Směrování (routování) je obousměrné překládání mezi URL a požadavkem aplikace (akcí presenteru). Obousměrné překládání znamená, že z URL lze odvodit akci presenteru a také naopak, k akci presenteru lze vygenerovat URL. Díky routování lze do šablon zapisovat URL relativně, protože umožňuje odkazování pouze na akce presenteru a framework se již postará

² Databázová vrstva - slouží pro komunikaci databází a aplikací

o generování URL. Routování představuje samostatnou vrstvu aplikace, která mimo jiné umožňuje vytvářet hezké URL³.



Obrázek 3.: Základní struktura Nette Sandboxu⁴

4.3.1.3 Životní cyklus

Při zpracování požadavků probíhá v Nette posloupnost událostí. Všechny požadavky prohlížeče jsou posílány přes soubor index.php, kde dochází k načtení zaváděcího souboru Nette tzv. bootstrap.php. Soubor bootstrap.php načte Nette Framework, knihovny, konfiguraci a doplňky.

Každý požadavek se přes soubory index.php a bootstrap.php dostane do objektu application, který ho distribuuje do routu, kde se vyhodnotí, který presenter a akce se vykonají. Presenter se pak stará o vyřízení požadavku. Výsledkem požadavku může být například HTML stránka, obrázek, soubor na disku, JSON či přesměrování.

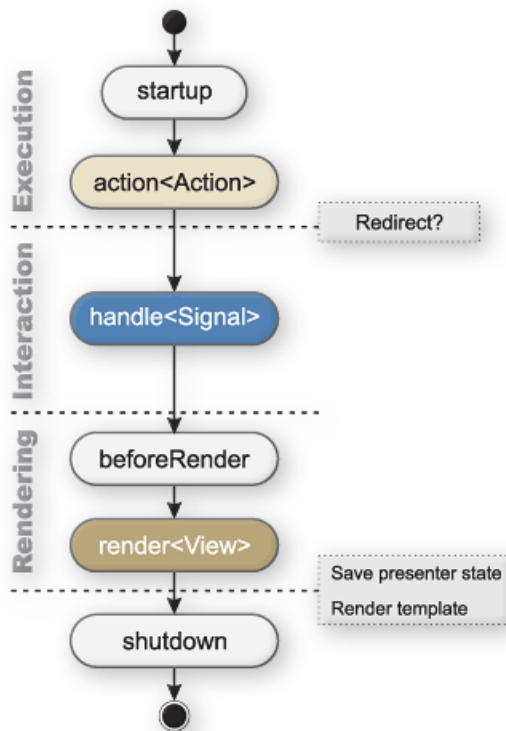
Akce presenteru se spustí pomocí metody render<Akce>, tedy například pomocí renderShow. Pak následuje volání dalších akcí v presenteru. Při psaní presenteru můžeme mimo jiné využít následující metody: startup (tato metoda se zavolá ihned po vytvoření presenteru, inicializuje proměnné nebo ověří uživatelská oprávnění), handle<signal> (metoda zpracovává tzv. signály neboli subrequesty, slouží pro komunikaci se serverem bez změny view), beforeRender (volá se před render<View>, může obsahovat například nastavení šablon, předání

³ Hezké URL (user-friendly URL) - logicky uspořádané a maximálně srozumitelné lidem, například namísto dlouhých identifikačních čísel se používají čitelná slova (URL: www.example.cz/index.php?id_sez=360&si, hezké URL: www.url.example.cz/navigace).

⁴ Zdroj: <http://doc.nette.org/cs/2.3/quickstart/getting-started>

proměnných společných pro více view), `render<View>` (předává data do šablony), `shutdown` (metoda volání při ukončení presenteru).

Na obrázku 4 je zobrazen životní cyklus presenteru.



Obrázek 4.: Životní cyklus presenteru⁵

4.3.1.4 Tracy

Tracy nebo zdomácněle Laděnka je debugovací nástroj, který pomáhá odhalit a opravit chyby, logovat chyby. Součástí Tracy je Debugger Bar, který v základu zobrazuje čas, za který se stránka vyrenderovala, výpis provedených SQL dotazů a jejich počet. Debugg Bar ani Tracy se nezobrazují v produkčním módu, v tomto módu se při chybě zobrazí klasická chybová stránka.

4.3.1.5 Šablonovací systém Latte

Latte [5] je jazykem pro transformaci textu. Je velmi rychlý a výkonný, slouží pro začlenění značek v textových dokumentech. Lze vytvářet vlastní makra a ty pak používat napříč dokumentem. Důležitým faktorem je skutečnost, že Latte šablony překládá do nativního PHP a ukládá do cache na disk. Díky tomu mají stejný výkon jako PHP šablony, jsou ale přehlednější, bezpečnější a efektivnější.

4.3.1.6 Komponenty

Výraz komponenta je obecně známý jako díl nebo součástka. V Nette se komponentou rozumí část kódu poskytující určitou funkcionalitu. Komponenty představují základní kámen

⁵ Zdroj: <http://doc.nette.org/cs/2.3/presenters>

znuvupoužitelnosti kódu. Příkladem komponenty může být například menu, anketa, kalendář, formulář. Přidání komponent do presenteru se provádí pomocí tzv. factory (v komunitě se zažil výraz továrnička). Továrnička umožňuje vytvářet komponentu až ve chvíli, kdy je skutečně potřeba.

4.3.1.7 *Formuláře*

Při práci s formuláři je třeba myslet na bezpečnost (zabezpečení proti útokům XSS⁶ a CSRF⁷), validaci - jak klientskou (skrže JavaScript) tak serverovou (v případě, že by měl uživatel vypnutý JavaScript). Nette Framework klade velký důraz na bezpečnost, i na zabezpečení formulářů. Použitím třídy Nette\Forms jsem se vyhnula celé řadě rutinních úkolů (Nette\Forms poskytuje zabezpečení proti zranitelnosti, validaci odeslaných dat na straně serveru i JavaScriptem, zvládá několik režimů vykreslování).

4.4 Zvolený postup řešení

4.4.1 Aplikační server

Na testovací server bude nahrána vždy nejnovější verze aplikace (pro verzování je použit verzovací systém GIT, ze kterého při dokončení vývoje verze dojde k nahrání na testovací server). Na tomto serveru se bude aplikace a později i další verze testovat. V případě odhalení chyb se po jejich odstranění aplikace opět odzkouší a po schválení může dojít k nasazení na produkční server.

4.4.2 Databáze

Před začátkem první fáze návrhu databáze mi byl poskytnut návrh databáze pro mobilní aplikaci VŠB Navi na platformu iOS. Návrh ovšem nesplňoval všechny požadavky. Mezi nesplněné požadavky patřilo: možnost využitelnosti pro více areálů, vícejazyčnost, možnost poskytnutí informací o jednotlivých areálech pouze konkrétním uživatelům.

Nedostatky jsem vyřešila několika změnami v poskytnutém datovém modelu. Přidala jsem entitu Application, která slouží k uchovávání dat o jednotlivých aplikacích, jednotlivým entitám z poskytnutého modelu bylo potřeba přidat vazbu na tuto entitu. Tím se umožnilo rozdělení míst (kategorií, obrázku) do jednotlivých areálů.

Pro zahrnutí možnosti mít aplikace vícejazyčné byla vytvořena nová entita, která obsahuje výčet jazyků, které mohou být použity u daných areálů. Některé entity z poskytnutého datového modelu musely být rozděleny. Mezi entitami s daty a jazyky byly vytvořeny vazby M:N.

Aby se mohlo zajistit, že k určitým datům se dostanou pouze určití uživatelé, bylo nutno promyslet, jak budou data zabezpečena, jak budou rozdělena, aby se mohlo určit, kdo má kam

⁶ Cross-site scripting - metoda narušení webových stránek zneužívající neošetřených výstupů

⁷ Cross-site request forgery - typ útoku na webovou aplikaci nebo službu

přístup a jak se budou konkrétní uživatelé autorizovat. Opět bylo potřeba přidat entity do poskytnutého návrhu.

Pro převod dat mezi databází a aplikací jsem využila framework Doctrine. Tento framework mi byl doporučen mým mentorem. Po prostudování několika článků na internetu a nastudování dokumentace k Doctrine 2 jsem se rozhodla tento framework využít.

Doctrine 2 je ORM (Object-Relational Mapping) framework pro jazyk PHP. ORM je metoda mapování relační databáze na objekty. Použití ORM usnadňuje provádění základních operací jako čtení, zápis, editace a mazání, tyto operace jsou označovány jako CRUD (create, read, update, delete) operace.

Doctrine 2 je založena na návrhovém vzoru Data Mapper, který je vůči zbytku aplikace reprezentován zejména fasádou v podobě Entity Manageru. Data Mapper je návrhový vzor pro práci s datovými zdroji, řeší přenos dat mezi objekty a databází. Dle tohoto návrhového vzoru je doménový objekt zcela nezávislý na databázi, neobsahuje doménový objekt, žádné CRUD operace. O vytváření, úpravu a mazání dat se stará mapovací objekt. Mapovací prvek má přístup jak k doménovému objektu, tak k databázi. Výhodou je nezávislost doménového objektu na datovém modelu.

Pro definici vlastností jednotlivých entit se zde používají komentářové anotace. Ukázka definice entity je na obrázku níže. Pomocí anotace je zde specifikován datový typ u proměnné id. Anotace u aktualit říká, že se jedná o oboustrannou vazbu M:1.

```
/**
 * @ORM\MappedSuperclass()
 * @ORM\Entity
 * @ORM\Table(name="ActualityLanguage")
 */
class ActualityLanguage extends Base{
    /**
     * @ORM\Id
     * @ORM\Column(type="integer", name="id")
     * @ORM\GeneratedValue
     * @var integer
     */
    protected $id;

    /**
     *
     * @ORM\ManyToOne(targetEntity="Actuality", inversedBy="actualityLanguages")
     * @ORM\JoinColumn(name="actualityId", referencedColumnName="id")
     */
    protected $actuality;
```

Obrázek 5.: Doctrine2 - anotace

Strukturu databáze i veškeré její změny lze vygenerovat pomocí Doctrine 2 z definic entit. Klasické SQL dotazy lze nahradit DQL notací, kde se místo názvu tabulek a atributů používají názvy entit a jejich členských proměnných.

4.4.3 Frontend

Nette neobsahuje implementaci AJAX požadavků na straně klienta, jako řešení jsem použila knihovnu od Vojtěcha Dobeše `nette.ajax.js`⁸.

U složitějších aplikací se složky s presentery a šablonami člení do podadresářů, kterým se říká moduly, moduly mohou být dále členěny na submoduly. Frontend obsahuje 2 základní moduly a to `SuperAdminModule` a `AdminModule`. `SuperAdminModule` je dále členěn na tyto submoduly: `ApplicationModule`, `LanguageModule`, `UserModule`. `AdminModule` je členěn na `AccountModule`, `ActualityModule`, `GpsModule`, `ImagesModule`, `ImportCsvModule`, `PlaceModule`. Většina modulů umožňuje základní CRUD (vytváření, čtení, editaci, mazání) operace. Pro čtení a editaci dat jsou využívány formuláře, data lze také importovat nebo exportovat pomocí CSV souboru.

`ApplicationModule` slouží pro správu aplikací. Umožňuje uživateli s právy superAdministrátora zobrazovat, vytvářet, editovat a mazat aplikace. Při vytváření aplikace uživatel vybírá v jakých jazycích aplikace poběží, a který jazyk bude výchozí. Správu jazyků umožňuje model `LanguageModule`. `SuperAdmin` může přidávat další uživatele, editovat a mazat je, to umožňuje model `UsersModule`.

`GPSModule` slouží pro správu GPS souřadnic. Pro přidání bodů (míst, trackpointů) byly vytvořeny dvě možnosti, buď lze zadat konkrétní adresu místa, nebo vybrat místo z mapy. Pro zobrazení map je použito Google Maps JavaScript API v3⁹, které umožňuje nad mapovými podklady vizualizovat vlastní data. Pro výběr místa na mapě byla využita knihovna Vojty Dobeše `nette-forms-gpspicker`¹⁰. Tato knihovna usnadňuje práci s GPS souřadnicemi. Jednotlivé GPS body mají pro účely navigace přiřazeny sousední body, po tom, co si uživatel zvolí, ke kterému bodu bude přidávat sousedy, může sousední body přiřazovat pomocí Drag and Drop, tedy přetahováním bodů.

`PlaceModule` je modul, který slouží ke správě míst. Místem může být například budova. Místo může obsahovat podmísta (například učebny). Mezi místy může vzniknout vztah agregace (agregace indikuje vztah mezi třídami, představuje volnou vazbu mezi celkem a součástí). Každé místo má svou GPS polohu, k místu mohou být přiřazeny obrázky. Pro práci s obrázky slouží modul s názvem `ImagesModule`.

Obrázky lze do aplikace nahrávat buď přímo ke konkrétní položce, nebo v ZIP souboru nahrát více obrázků a ty poté rozřadit k jednotlivým položkám. Nahraný ZIP soubor musí mít danou strukturu, musí vždy obsahovat složky pojmenované dle typu zařízení, pro které jsou určeny (tedy například iOS, Android), v jednotlivých složkách by pak měly být nahrány další složky, které jsou pojmenovány dle rozlišení (například xhdpi, hdpi), tyto složky by měly obsahovat obrázky s příponou PNG. Při nahrávání obrázků dochází k průchodu nahrávaného souboru a aplikace uloží pouze data odpovídající dané struktuře.

⁸ Zdroj: <https://github.com/vojtech-dobes/nette.ajax.js>

⁹ Zdroj: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/>

¹⁰ Zdroj: <https://github.com/vojtech-dobes/nette-forms-gpspicker>

Pro import dat ve formátu CSV slouží ImportCsvModule. Jako parametr je modulu předán typ objektu, který se importuje. Při importu dat dochází ke kontrole, zda nahrávaný soubor odpovídá předepsané struktuře, zda obsahuje soubor správný oddělovač, zda odpovídá počet sloupců v nahrávaném souboru požadovanému počtu. Také je zkontrolováno kódování řetězců, v případě, že je použito kódování Windows-1250¹¹, je převedeno na kódování UTF-8¹² viz diagram aktivit v příloze A.

Dalším modulem je ActualityModule, který umožňuje spravovat aktuality. Pro zadávání data konání aktualit jsem použila komponentu Date Picker od Jana Tvrdíka¹³, která umožňuje vybrat datum z kalendáře.

AccoutModule je modul, který se stará o autentizaci a autorizaci uživatelů. Autentizaci se rozumí přihlašování uživatelů, ověřuje se, zda je uživatel opravdu tím, za koho se vydává. Uživatel se prokazuje na základě emailu a hesla. Autorizace zjišťuje, zda má uživatel dostatečná oprávnění například pro přístup k souboru. Autorizace se vyhodnocuje na základě přidělených rolí. Smyslem rolí je zůstat nezávislý na uživatelském jméně a nabídnout přesnější řízení oprávnění. Každému uživateli je přiřazena role, ve které vystupuje. Pro rozhodování o tom, zda má uživatel oprávnění provést určitou akci slouží autorizátor. Jde o objekt implementující rozhraní Nette\Security\IAuthorizator s jedinou metodou isAllowed, jejímž úkolem je rozhodnout, zda má role povolení provést určitou operaci s určitým zdrojem. Nette Framework disponuje předpřipravenou implementací autorizátoru poskytující ACL vrstvu pro řízení práv a přístupu. Pro usnadnění práce s uživatelskými právy jsem využila balíček Foowie/PermissionChecker¹⁴, jehož autorem je Daniel Robenek. Tento balíček přidává mimo jiné podporu anotací v prezenteru, které umožňují omezit přístupová práva k danému prezenteru na základě rolí a podporu maker do šablon, které umožňují zobrazit části šablon pouze určitým rolím. Autorizace uživatele je prováděna na základě hesla a emailu, pro zakódování hesla byla vytvořena třída CryptPasswordHashingStrategy.

Posledním krokem k dokončení aplikace bylo nasazení grafiky. Během vývoje aplikace se pracovalo s provizorní verzí grafiky, která obsahovala pouze potřebné elementy, které se týkaly logiky aplikace. Díky využití architektury MVP, která odděluje aplikační kód od definice uživatelského rozhraní, se nasazení grafiky týkalo pouze změn ve View vrstvě modelu MVP.

Pro implementaci grafiky jsem využila HTML, CSS, CSS preprocesor LESS a frontend framework Twitter Bootstrap.

CSS preprocesor je jazyk, který je postavený nad CSS. Přidává do něj nové jazykové vlastnosti nebo řeší jiné technické slabiny [6]. LESS rozšiřuje CSS o dynamické prvky jako jsou proměnné (umožňují specifikovat často používané hodnoty na jednom místě a pak je využívat v stylesheetu), mixiny (umožňují vložit všechny vlastnosti třídy do jiné třídy, v podstatě se jedná

¹¹ Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Windows-1250>

¹² Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/UTF-8>

¹³ Zdroj: <http://nette.merxes.cz/date-picker/>

¹⁴ Zdroj: <https://github.com/foowie/PermissionChecker>

o obdobu proměnných, ovšem pro celé třídy), výpočty a funkce. Dále umožňuje zanořování selektorů do jiných. Díky tomu je zápis přehlednější a stylesheet kratší.

Frontend frameworky jsou sady HTML, CSS a JS komponent. Jde o sadu nástrojů usnadňující práci s typografií, tvorbu layoutu, vytváření elementů uživatelského rozhraní a zároveň ošetřující zobrazování napříč platformami [7]. Twitter Bootstrap je jeden z nejpopulárnějších HTML, CSS a JS frameworků pro podporu tvorby responzivních webů, za jeho vývojem stojí Twitter.

4.4.4 API

REST API je moderní technologie umožňující snadný přístup k úložišti pomocí protokolu HTTP. Webová služba má dané URI, přes které se ke službě přistupuje, používají se k tomu metody HTTP GET, POST, PUT a DELETE. Pro každý požadavek vrátí server odpověď ve specifikovaném formátu.



Obrázek 6.: API dokumentace - ukázka odpovědi na požadavek

Data jsou předávána ve formátu JSON, pro API není tedy zapotřebí vytvářet View. ApiModule je modul, ve kterém se nachází implementace API. Pro namapování dat byly vytvořeny objekty Mapper, tyto objekty slouží především k převodu dat do formátu umožňující zobrazení ve formátu JSON.

Pro zabezpečení aplikace jsem využila balíček Daniela Robenka OAuth2DoctrineStorage, jedná se o OAuth 2 server založený na Doctrine a balíčku league/oauth2-server [20]. League/oauth2-server je autorizační a zdrojový server napsaný v PHP, který usnadňuje práci s OAuth 2.

API je poskytováno jako asynchronní. Aplikace je předpřipravena pro rozšíření na synchronní API a v budoucnu se s tímto rozšířením počítá. Synchronizační API bude umožňovat synchronizaci databáze webové aplikace a mobilních klientů na základě data poslední

aktualizace klientem. Webová aplikace poté vrátí klientovi data modifikovaná od referenčního data. Tímto dojde k omezení toku dat.

5 Další úkoly řešené ve firmě

Díky oboustranné spokojenosti se spoluprací mi byla nabídnuta práce na dalších projektech. Další projekty, na kterých jsem spolupracovala, jsou v krátkosti popsány níže. Mimo tyto projekty jsem během praxe prováděla úpravy stávajících stránek, především úpravy vzhledu a drobné úpravy funkčnosti webů. Ačkoliv při plnění některých drobných úkolů zabral samotný úkol méně času než administrace spojená s plněním úkolu (především jednalo-li se o drobné úpravy vzhledu jako odstranění banneru a podobně), bylo nutné dodržovat firemní postupy. Napsal-li klient nějaký požadavek, musela jsem úkol zapsat do activeCollabu, provést zadaný úkol, zaznamenat čas, který daný úkol zabral, informovat klienta o splnění požadavku a označit úkol v activeCollabu za dokončený.

5.1 Studuj elektro - vzdělávací portál pro mladé

Moravskoslezský energetický klastr oslovil firmu AstrumQ Interactive s požadavkem vytvořit internetový vzdělávací portál pro mladé v rámci projektu, který má za úkol zvýšit popularitu elektrotechnických a stavebních oborů u žáků základních škol a zkvalitnit praktickou výuku na středních školách.

Klient si přál na portálu zveřejňovat veškeré informace o projektu, dále patřilo mezi požadavky vytvoření znalostních testů, kde by si mohli jak žáci, tak široká veřejnost ověřit vědomosti z oblasti elektrotechniky.

Vzdělávací portál má dvě části, veřejně přístupnou část a část přístupnou po přihlášení. Veřejná část obsahuje podrobné informace o projektu a testy, které jsou přístupné bez přihlášení. Po přihlášení může uživatel vyplňovat testy, ke kterým nepřihlášený uživatel nemá přístup. Uživatel s právy administrátora, má přístup k administraci aplikace, kde může spravovat aktuality, vkládat soubory, spravovat testy, testové otázky, kategorie testů, přístupy k testům, testové skupiny. Dále si může zobrazit přehledy výsledků testů.

Pro tvorbu portálu byly použity tyto technologie: Nette Framework, MySQL, JavaScript, HTML, CSS.

Vzdělávací portál se nachází na URL: <http://www.studujelektro.cz>.

5.2 Výzkumné inovační centrum

Ve spolupráci Moravskoslezského dřevařského klastru o.s a fakulty stavební Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava byl vybudován na půdě VŠB-TUO výzkumný objekt na bázi lehké prefabrikace dřeva za účelem jeho dlouhodobého zkoumání a monitorování. Objekt slouží studentům a pedagogům pro testování a ověřování fyzikálních veličin a parametrů uvnitř konstrukce a vnitřního prostředí v místnostech.

Na základě předchozí spolupráce byla firmě AstrumQ Interactive nabídnuta možnost tvorby stránek pro Výzkumné a inovační centrum.

Stránky Výzkumného informačního centra slouží pro prezentaci objektu. Na stránkách se nacházejí informace o projektu, popis objektu, jeho využití, výsledky měření, kalendář, který umožňuje přehledné zobrazení pořádaných akcí. Stránky byly vytvořeny ve dvou jazykových verzích - česky a anglicky.

Pro vytvoření stránek byl využit redakční systém WordPress. Systém je postaven na PHP a MySQL. Systém lze snadno rozšířit pomocí pluginů. Velkou výhodou tohoto systému je snadná publikace obsahu na webu. Vkládání článku lze provádět přes editor textu (po uživateli, který vkládá obsah, tedy není vyžadována žádná znalost HTML či jiných technologií spojených s tvorbou webových aplikací).

Mým úkolem bylo nainstalovat WordPress, vytvořit pro něj šablonu dle grafického návrhu, doplnit chybějící požadované funkce (kalendář, vícejazyčnost) a vložit do stránek obsah dodaný klientem. Při tvorbě šablony pro WordPress se používají následující technologie: PHP, JavaScript, HTML, CSS, MySQL.

Stránky Výzkumného inovačního centra se nachází na URL: <http://www.vyzkumneinovacnicentrum.cz>.

5.3 Zlepši si techniku

Zlepši si techniku je název popularizační kampaně Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava. Smyslem kampaně je připomenout mladým lidem, že věda je sice náročná, ale také atraktivní a perspektivní. Podstatná část kampaně je přizpůsobena právě tomu, aby zaujala zejména žáky druhého stupně základních škol a studenty středních škol.

Jedním z dalších úkolů bylo vytvořit web pro tento projekt. Vzhled a struktura byla navrhnutá tak, aby zaujala cílovou skupinu této kampaně. Mezi požadavky patřilo umožnění snadného přidávání obsahu na stránky a propojení stránek s Facebookem. Dalším požadavkem bylo překlopení obsahu webu ze starých stránek.

Vzhledem k požadavku snadného přidávání obsahu byl na stránky nasazen redakční systém WordPress, pro který jsem vytvořila šablonu dle předem domluveného návrhu. Pro propojení stránek s Facebookem jsem využila plugin, který umožňuje na stránkách zobrazovat příspěvky přidávané na Facebooku. V rámci projektu jsem klientovi poskytla školení práce s WordPressem.

Stránky běží na URL: <http://www.zlepsisitechniku.cz>. Spolupráce na stránkách stále pokračuje. V době, kdy byla tato bakalářská práce psána, jsem pracovala na implementaci soutěže a ankety.

6 Využité a chybějící znalosti v průběhu praxe

V průběhu odborné praxe jsem zužitkovala celou řadu znalostí a dovedností nabytých během studia na VŠB-TUO. Díky vlastní iniciativě jsem se při studiu naučila i mnoho věcí mimo studijní plán. Během studia mi bylo umožněno absolvovat několik vzdělávacích kurzů.

Studium na VŠB-TUO mi dalo obecný přehled z oblasti informačních technologií. V předmětech zaměřených na programování jsem se mimo jiné naučila objektově orientované programování, konvence psaní kódu, návrh struktury aplikací, seznámila jsem se s návrhovými vzory.

Při návrhu aplikace jsem využila především znalosti z oblasti softwarového inženýrství. Při návrhu databáze a při práci s ní jsem využila znalostí nabytých během studia databázových předmětů

V rámci volitelných předmětů jsem absolvovala předměty z katedry sociálních věd. Tyto předměty mi pomohly v rozvoji mých měkkých dovedností, které jsou v praxi důležité.

V praxi hraje velmi důležitou roli tým. Díky absolvování kurzu Java game developer, který měl za úkol přiblížit studentům reálný projekt, jsem měla možnost vyzkoušet si práci v týmu již během studia.

V rámci studia jsem absolvovala výuku anglického jazyka, své jazykové dovednosti jsem využila v praxi na mezinárodním IT veletrhu CeBIT 2015. Úroveň vyučovaného anglického jazyka neodpovídá úrovni, která je v oboru požadována. Firma AstrumQ Interactive spolupracuje na mezinárodních projektech, některá komunikace je tedy vedena v angličtině.

Informatika je obor, který se neustále vyvíjí a je potřeba se neustále učit novým věcem. Mnoho problémů v tomto oboru je popsáno pouze v anglickém jazyce, české dokumentace často neexistují nebo vycházejí s velkým zpožděním. Angličtina je tudíž pro programátory nepostradatelná.

Vzhledem k mé pozici ve firmě jsem si pro výkon praxe musela prohloubit své znalosti v oblasti webového vývoje. Zkušenosti s tvorbou webových aplikací jsem získala již při studiu, nikdy jsem však při vývoji nepoužívala Nette Framework, se kterým jsem se seznámila až na praxi.

7 Závěr

Při řešení úkolů, které mi byly zadány, jsem využívala znalostí, které jsem získala během studia. Práce na zadaných úkolech mě nutila průběžně se učit řadu nových zajímavých věcí. Zdokonalila jsem si své odborné znalosti a seznámila se s pracovním prostředím firmy. Rovněž bylo přínosné vyzkoušet si, jak důležitá je a jak vypadá komunikace, ať již mezi členy týmu nebo mezi firmou a zákazníkem.

Během vývoje webové části k projektu Navi jsem zjistila, co obnáší práce v týmu. Za velký přínos pokládám seznámení se s Nette Frameworkem a Doctrine 2. Vyzkoušela jsem si návrh aplikace, naučila jsem se psát dokumentaci k API. V další iteraci vývoje se předpokládá vznik synchronizační API, čímž dojde k zmenšení přenosu dat. S možností tvorby synchronizační API jsem počítala již při návrhu webové části, implementace by tedy neměla být náročná.

Při tvorbě vzdělávacího portálu Studuj elektro jsem si prohloubila své znalosti Nette Frameworku. Mezi mé další úkoly patřilo vytvoření webových stránek Výzkumného inovačního centra, během plnění tohoto úkolu jsem měla možnost si vyzkoušet práci s redakčním systémem WordPress. Zajímavou zkušeností byla i komunikace se zákazníkem, kterému jsem musela odbornou tematiku vysvětlovat jednoduchým způsobem. V rámci realizace projektu Zlepši si techniku jsem poskytla zákazníkovi, který se nepohybuje ve sféře informačních technologií, školení - jak pracovat s redakčním systémem.

Velkým přínosem pro mě také byla účast na mezinárodním IT veletrhu CeBIT 2015 v německém Hannoveru, kde jsem spolu s kolegou prezentovala firmu. Poznala jsem, co vše obnáší prezentace firmy na veletrhu. Potkala jsem se s mnoha zajímavými lidmi, potenciálními partnery, obchodníky, zákazníky, odborníky z oboru z celého světa.

Během praxe jsem si uvědomila, že důležitou roli hrají nejen znalosti, ale také vystupování, komunikace, samostatnost, chuť učit se novým věcem. Důležitá je zodpovědnost za své chování a za svou práci.

Velice mě těší, že mnou vyvinuté řešení našlo uplatnění v reálném životě. Někteří studenti používají pro orientaci v areálu Vysoké školy báňské technické univerzity Ostrava aplikaci VŠB Navi, na jejímž rozvoji jsem se díky bakalářské praxi ve firmě AstrumQ Interactive, s.r.o. mohla podílet. Po analýze návštěvnosti mnou vytvořených stránek (ve společnosti se pro analýzu využívá nástroj Google Analytics¹⁵) mohu říct, že jsou tyto stránky reálně používány.

Praxe byla nejen pro můj budoucí profesní život velice přínosná. Dosažené znalosti budu nadále rozšiřovat a uplatňovat ať již při studiu nebo v zaměstnání.

¹⁵ Zdroj: <http://www.google.cz/intl/cs/analytics/>

Použitá literatura

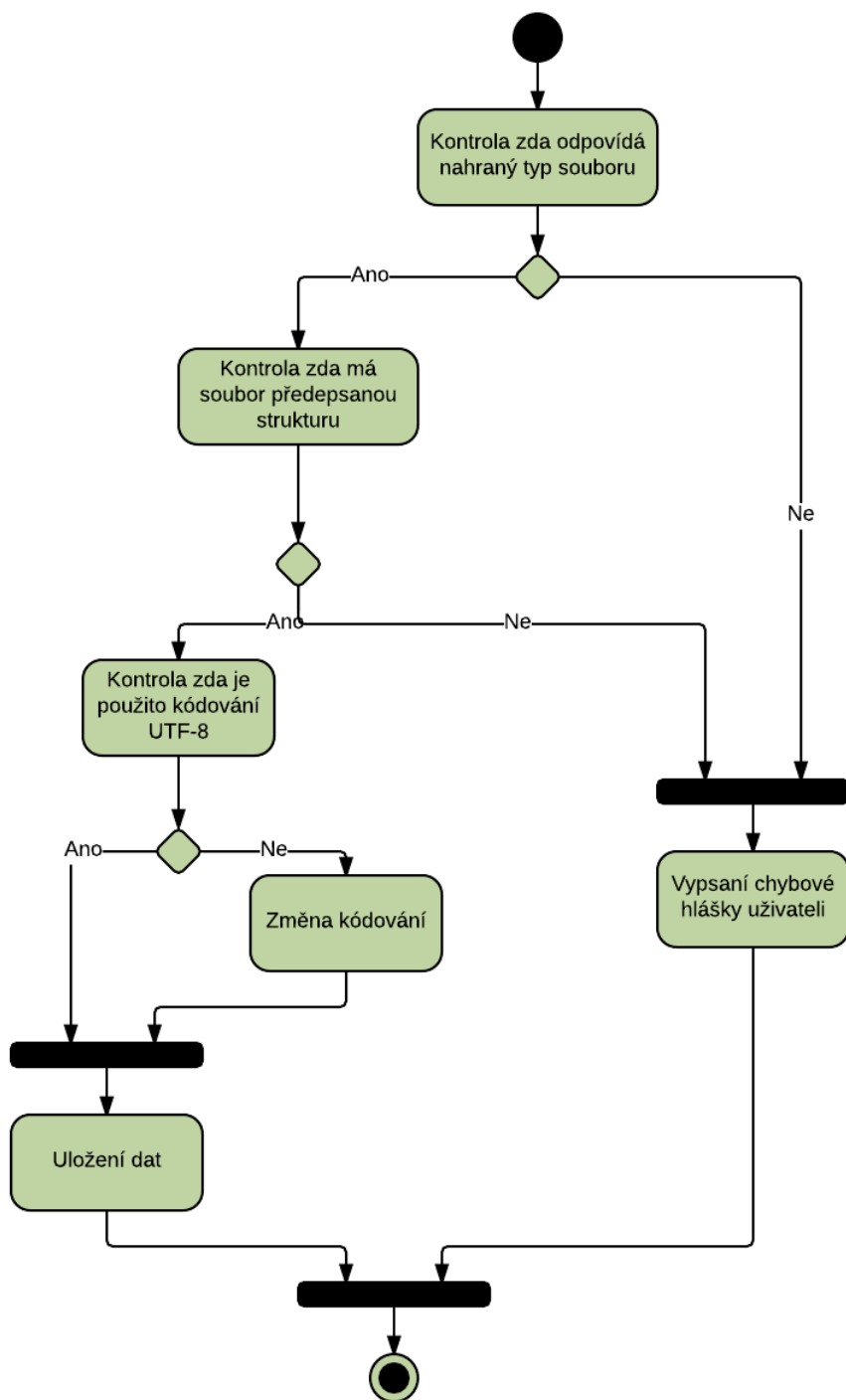
- [1] XMPP Standards Foundation [online]. 2010 [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://xmpp.org/about-xmpp/>
- [2] SKVORC, Bruno. Best PHP Framework for 2015 – SitePoint Survey Results. Sitepoint [online]. 2015 [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://www.sitepoint.com/best-php-framework-2015-sitepoint-survey-results/>
- [3] NETTE FOUNDATION. Licenční politika. Nette [online]. 2015 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://nette.org/cs/license>
- [4] BOREK, Bernard. Úvod do architektury MVC. Zdroják: o tvorbě webových stránek a aplikací [online]. 2009 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://nette.org/cs/license>
- [5] NETTE FOUNDATION. Šablony. In: Nette [online]. 2015 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://doc.nette.org/cs/2.3/templating>
- [6] Průvodce CSS preprocesory: co a jak?. In: MICHÁLEK, Martin. Vzhůru dolů: Webový frontend ze všech stran [online]. 2014 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.vzhurudolu.cz/blog/12-css-preprocesory-1>
- [7] MICHÁLEK, Martin. K čemu je dobrý Bootstrap a frontend frameworky?. In: Zdroják: o tvorbě webových stránek a aplikací [online]. 6.12.2013 [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://www.zdrojak.cz/clanky/k-cemu-je-dobry-bootstrap-frontend-frameworky/>
- [8] GitHub: Nette Framework [online]. 2015 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <https://github.com/nette/nette>
- [9] OWNCLOUD. OwnCloud [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <https://owncloud.org/>
- [10] Git [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://git-scm.com/>
- [11] ActiveCollab: Business Collaboration Software [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <https://www.activecollab.com>
- [12] VŠB Navi: mobilní navigace areálem VŠB - TUO. In: AstrumQ Interactive, s.r.o. [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://astrumq.com/portfolio/vsb-navi/>
- [13] APIARY LDT. Apiary: Build beautiful APIs [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <https://apiary.io>
- [14] Kampan Zlepši si techniku zazářila na udílení PR cen. In: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava [online]. [cit. 2015-04-21]. Dostupné

z: <http://www.vsb.cz/info/?&lang=cs&block=simple&reportId=25714&showExpired=true&showExpired=true>

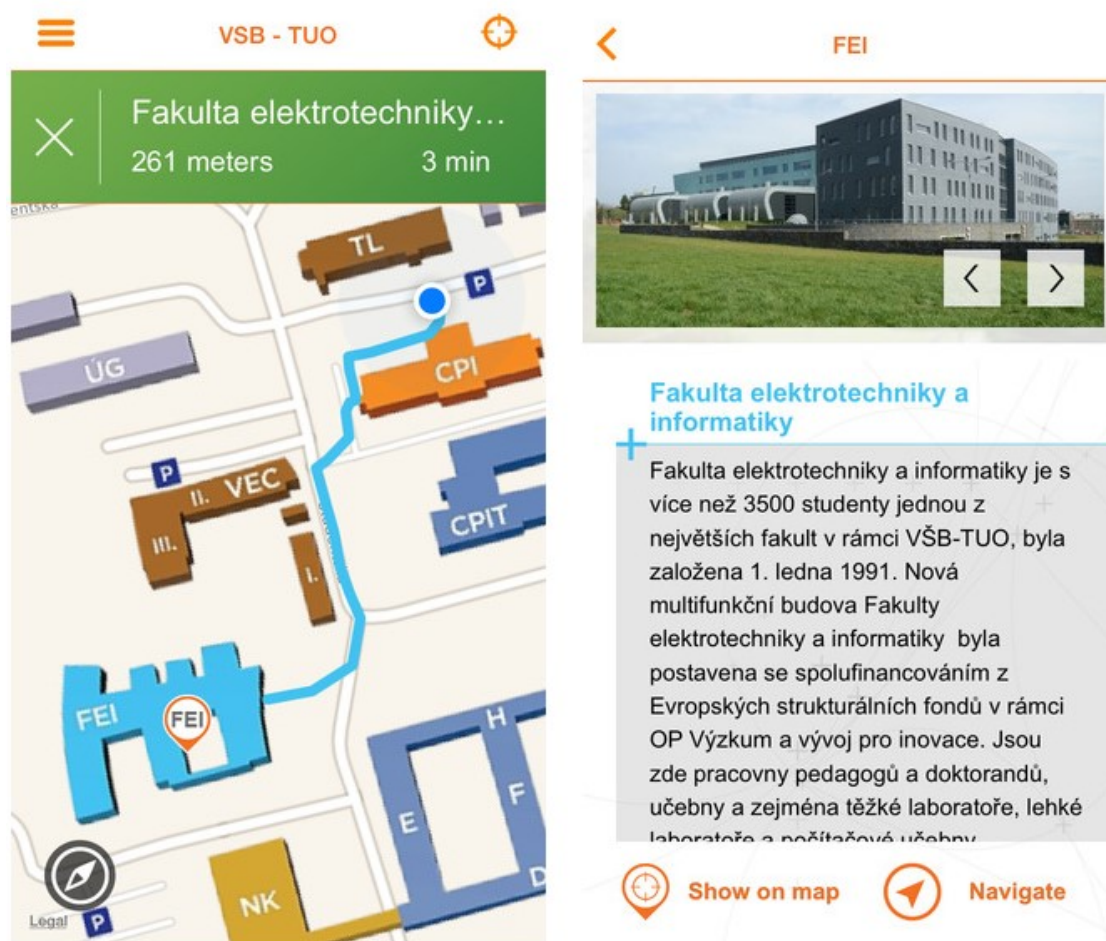
- [15] Google Developers: Google Places API Web Service. [online]. [cit. 2015-04-1]. Dostupné z: <https://developers.google.com/places/webservice/intro>
- [16] MASSE, Mark. REST API Design Rulebook. 1. vyd. Sebastopol, United States: O'Reilly Media, 2011. ISBN 978-1449310509.
- [17] JQUERY FOUNDATION - JQUERY.ORG. JQuery: The Write Less, Do More, JavaScript Library [online]. [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://api.jquery.com/>
- [18] Design patterns: elements of reusable object-oriented software. Massachusetts: AddisonWesley, c1995, xv, 395 s. ISBN 02-016-3361-2
- [19] Doctrine 2 ORM 2 documentation [online]. [cit. 2015-04-22]. Dostupné z: <http://doctrine-orm.readthedocs.org/en/latest/>
- [20] THE LEAGUE OF EXTRAORDINARY PACKAGES. OAuth 2.0 Server: PHP, MEET OAUTH2 [online]. [cit. 2015-04-24]. Dostupné z: <http://oauth2.thephpleague.com/>
- [21] OAuth: About OAuth 2.0. [online]. [cit. 2015-04-24]. Dostupné z: <http://oauth.net/2/>

Seznam příloh

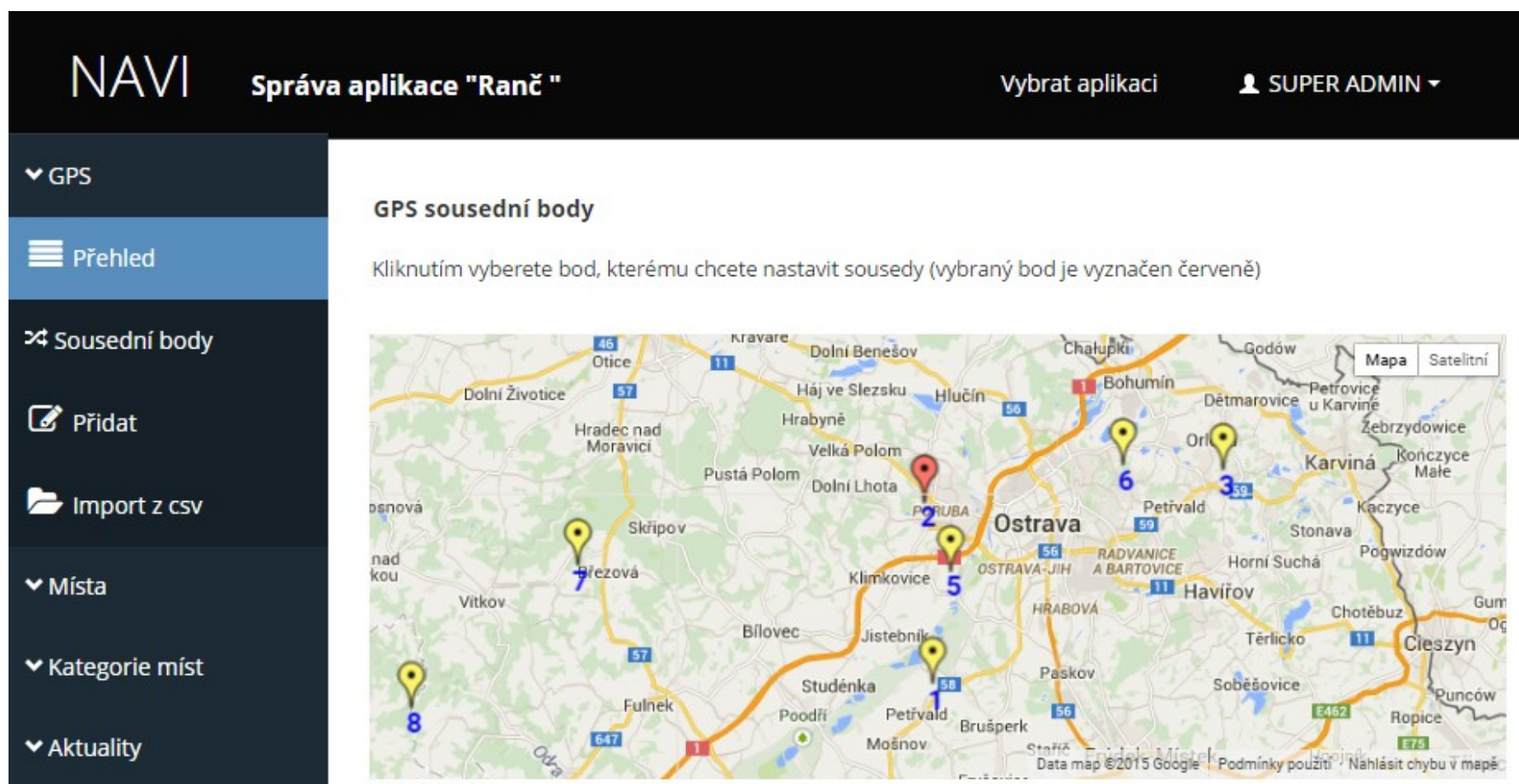
| | | |
|------------|--|-----|
| Příloha A: | Diagram aktivit - import dat z CSV souboru | I |
| Příloha B: | Snímky obrazovky mobilní aplikace VŠB Navi | II |
| Příloha C: | Snímky obrazovky webová část aplikace Navi | III |
| Příloha D: | Snímky obrazovky z vytvořených webů | v |



Obrázek 7.: *Diagram aktivit – import dat z CSV souboru*



Obrázek 8.: Snímky obrazovky mobilní aplikace VŠB Navi



Obrázek 9.: *Snímek obrazovky Navi - administrace aplikace*

The screenshot displays the Navi application administration interface. The top header is dark blue with the 'NAVI' logo, the title 'Správa aplikace "Ranč"', and user information 'Vybrat aplikaci' and 'SUPER ADMIN'. A left sidebar contains navigation links: 'Aplikace', 'Uživatelé', 'Přehled', 'Přidat', 'Jazyky', 'Přehled', 'Přidat', and 'Správa jh.jh'. The main content area is titled 'Jazyky' and shows a list of languages. At the top of this section, there is a dropdown for '10' records per page and a search field labeled 'Vyhledávání:'. The language list has three columns: 'Název', 'Zkratka', and 'Akce'. It contains three entries: 'Cestina' (CZ), 'English' (En), and 'Germany' (DE). Each entry has edit and delete icons in the 'Akce' column. Below the table, it says 'Zobrazení 1 až 3 z 3 záznamů' and includes pagination controls: '← Předchozí', '1', and 'Další →'. At the bottom right, there are two buttons: 'Přidat jazyky' and 'Exportovat do CVS'.

| Název | Zkratka | Akce |
|---------|---------|------|
| Cestina | CZ | |
| English | En | |
| Germany | DE | |

Obrázek 10.: Snímek obrazovky Navi - administrace aplikací

Příloha D: Snímky obrazovky z vytvořených webů

STUDUJ ELEKTRO

Popularizace elektrotechniky v Moravskoslezském kraji

Podpora a rozvoj elektrotechnických a stavebních oborů v Moravskoslezském kraji

ÚVOD

- Úvod
- Elektrotechnický průmysl
- Stavební průmysl
- Firmy a instituce
 - Elektro
 - Stavební

ELEKTROTECHNICKÉ SŠ V MSK

- SŠED Frýdek-Místek
 - Obory
- SŠE Na Jizdámě
 - Obory

AKCE

- Projektové dny
- Informační semináře na ZŠ
- Workshopy
- Exkurze do provozu
- Semináře na SŠ
- Aktuality

AKTIVITY

- Učebny praktické výuky
- Informační a výukový manuál
- Znalostní testy

O PROJEKTU

- Popis projektu
- Klíčové aktivity
- Kontakt
- Diskuzní fórum

ZNALOSTNÍ TESTY

DISKUZNÍ FÓRUM

STŘEDNÍ ŠKOLA

ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Testové otázky

Pozn. některé otázky můžou mít více správných odpovědí

Otázka 1.

Který ampérmetr ukáže větší výchylku? Napětí zdroje je 10V.

☐ Oba ukážou stejnou hodnotu.
☐ A1 ukáže větší výchylku.
☐ A2 ukáže větší výchylku.

Otázka 2.

Co je to elektromagnet?

☐ Cívka s jádrem z magneticky tvrdé oceli.
☐ Cívka s jádrem z magneticky měkké oceli.
☐ Ani jedno.

ZPĚT **ODESLAT**

MSEK
MORAVSKOSLEZSKÝ ENERGETICKÝ KLÁSTER

SŠE STŘEDNÍ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ

ISS elektro stavba dřevostavby FRÝDEK-MÍSTEK

Přístupnost

esf evropský sociální fond v ČR

EVROPSKÁ UNIE

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu: Podpora a rozvoj elektrotechnických a stavebních oborů v MSK

Reg. číslo projektu: CZ.1.07/1.1.24/02.0058

Obrázek 11.: Snímek obrazovky vzdělávací portál Studuj elektro

VÝZKUMNÉ A INOVAČNÍ CENTRUM

MSDK
Moravskoslezský dřevařský klastr



VŠEOBECNÉ INFORMACE

O PROJEKTU

NÁVRH A REALIZACE OBJEKTU

ODBORNÉ INFORMACE

SLEDOVANÉ MĚŘENÍ

VÝSLEDKY MĚŘENÍ

AKTUÁLNÍ VÝSLEDKY MĚŘENÍ

PUBLIKACE

AKTUALITY

KONTAKT

KALENDÁŘ AKCÍ

| ČERVENEC ◀ ▶ 2015 | | | | | | |
|-------------------|-------|--------|---------|--------------------------------------|--------|--------|
| Pondělí | Úterý | Středa | Čtvrtek | Pátek | Sobota | Neděle |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | Event numero uno Event numero due | | |

VŠEOBECNÉ INFORMACE

O PROJEKTU

NÁVRH A REALIZACE OBJEKTU

ODBORNÉ INFORMACE

SLEDOVANÉ MĚŘENÍ

VÝSLEDKY MĚŘENÍ

AKTUÁLNÍ VÝSLEDKY MĚŘENÍ

PUBLIKACE

KONTAKT

MORAVSKOSLEZSKÝ DŘEVAŘSKÝ KLASTR (MSDK)

STUDENTSKÁ 6202

708 33 OSTRAVA-PORUBA

+420 558 272 429

+420 558 272 430

INFO@MSDK.CZ

Copyright © 2014

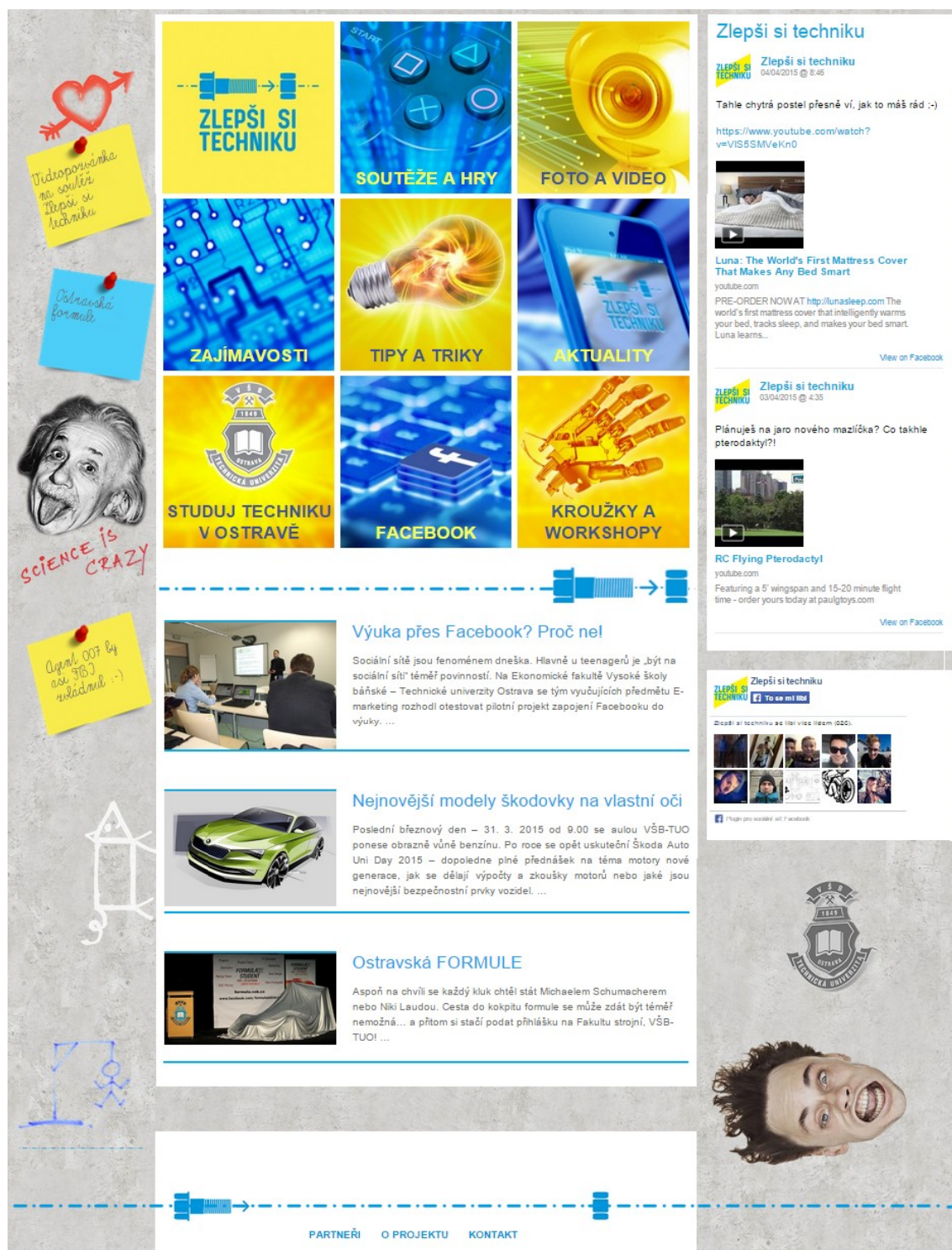


EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



OPERAČNÍ PROGRAM
PODNIKÁNÍ
A INOVACE

Obrázek 12.: Snímek obrazovky webové stránky výzkumného a inovačního centra



Obrázek 13.: Snímek obrazovky webové stránky projektu Zlepši si techniku